第22卷 第2期　　昆 虫 学 报　　Vol. 22, No. 2
1979年5月　　ACTA ENTOMOLOGICA SINICA　　May, 1979

二氯苯醚菊酯防治地下害虫试验*

魏鸿钧　　张治体
（中国农业科学院植物保护研究所）　（河南省农林科学院植物保护研究所）

二氯苯醚菊酯（Permethrin）又名除虫精，是一种新的拟除虫菊酯，1973年英国 M. Elliott 氏首先合成，国内江苏省农药研究所于1975年试制成功。二氯苯醚菊酯具有高效、低毒、低残留和耐光性的特点，而且用药量很少，今后可以广泛应用于农业害虫的防治，这一新杀虫剂的出现，引起国内外的普遍重视，认为今后很多剧毒和高残留农药品种，可能为其所取代。

二氯苯醚菊酯对地下害虫的作用和效果，国内、外尚无报道，作者等在1976—77年间进行了这方面的研究，现将试验结果整理于后，以供参考。

室内毒力测定

试验材料及方法　试验所用药剂有10%二氯苯醚菊酯乳油（江苏省农药研究所）；94%辛硫磷纯品（中国科学院动物研究所药剂毒理室）；69.25%对硫磷原油（河南省信阳化工厂）；50%地亚农乳油（日本进口）。试验用的华北蝼蛄（*Gryllotalpa unispina* Saussure）成虫和铜绿金龟子（*Anomala corpulenta* Motsch.）三龄幼虫均采自田间，经饲养一段时间后，选择生活正常者称量体重后进行测定。胃毒试验用微量喂毒法，先将供试药剂用丙酮溶解，吸入微量注射器中，左手握着蝼蛄或蛴螬头部，将针管轻轻插入其口器中，将药液推进0.0025—0.005毫升，需注意药液不能使之流出或触及虫体；触杀试验则用点滴法，将药液用微量注射器滴于虫体上（蝼蛄滴于前足外侧；蛴螬滴于前胸背板上），药量同前。处理后将虫置回饲育器皿中，并给以新鲜饲料，观察生活状况，记载死亡率，同时设有对照组，根据所得结果，求其致死中量（LD_{50} 微克/克）。

测定的结果　二氯苯醚菊酯对华北蝼蛄的胃毒致死中量为0.86微克/克，触杀致死中量为5.3微克/克，胃毒较触杀毒力强约6.2倍，与1975年测定的几种药剂结果相比较，其胃毒作用比对硫磷（1605）强。二氯苯醚菊酯对蛴螬的胃毒致死中量为2.78微克/克，触杀致死中量为4.59微克/克，前者的毒力比后者大约1.7倍（见表1）。

表1　几种杀虫剂对华北蝼蛄的毒力作用

药剂种类	致死中量 LD_{50} 微克/克	
	胃毒	触杀
辛硫磷	0.79	1.13
二氯苯醚菊酯	0.86	5.30
对硫磷	1.64	2.38
地亚农	1.21	5.25

测定结果证明二氯苯醚菊酯对地下害虫，除触杀作用外，还有较强的胃毒作用。毒杀作用很快，如华北蝼蛄经接触药液后10—15分钟即表现中毒，虫体开始抽搐，身体倒转于土面，经24—96小时后死亡；又如蛴螬喂毒后数分钟即开始中毒，表现征状为吐水、腹泻、体缩，不能行走而终至死亡。同时还观察到既使在0.06—0.07微克/克的低用量下，不少蛴螬也表现中毒，但经24—72小时后，又可恢复正常生活。

田间药效试验

试验方法　试验在河南省中牟县孟庄公社郭庄大队虫口密度较大（每平方米有华北蝼蛄1—2头）的地段上进行，结合目前生产上的实际情况，主要进行了种子处理试验：先将供试药剂按所需浓度加水稀释，然后取种子十份，加药液一份，边加边拌均匀，堆闷阴干后即可播种。田间采随机排列方法，每小区的间隔距离至少为一米，以减少由于

* 河南省中牟县孟庄公社郭庄大队科技小组参加田间试验调查工作。

蝼蛄活动引起的误差。小区面积为 3×10 米，重复 2—3 次。每一试验均设目前推广的对硫磷拌种和不处理区为对照。出苗后发现蝼蛄为害时检查效果，一般检查 2—4 次。效果检查考虑到地下害虫为随机分布型，采用全区检查法，即将各试验小区的总苗数、健苗和被害苗数全部调查，然后计算其被害率和保苗率，此法为准，误差较小。

田间试验的供试农药品种为 10%二氯苯醚菊酯乳油；50% 辛硫磷乳油（天津农药厂）；50% 地亚农乳油（山东省农药研究所）；25% 苯哒磷乳油（河北省化工研究所）；50% 甲胺磷乳油（河南省安阳市农药厂）；30% 杀虫双工业品（贵州省化工研究所）；50% 异杀虫畏乳油（安徽省化工研究所）；50% 对硫磷（1605）乳油（天津农药厂）。兹将试验结果分列如下：

1. 二氯苯醚菊酯拌种高粱防治蝼蛄试验 1976 年进行了夏高粱拌种试验，证明二氯苯醚菊酯拌种防治蝼蛄效果良好，当种子上有效成分为 0.05% 时，保苗效果在 90% 以上。高粱为间苗作物，如用 0.025—0.05% 拌种，即可保证定苗前有足够苗数，结果如表 2。

2. 二氯苯醚菊酯处理小麦种子防治蝼蛄试验 1976—77 年两年间，均进行了冬小麦拌种防治试验，将结果分列于表 3 和表 4。

两年来共 5 次试验的结果表明，二氯苯醚菊酯处理小麦种子防治蝼蛄的效果显著，稍优或相

表 2 二氯苯醚菊酯拌种高粱防治蝼蛄效果 河南中牟 1976

药剂种类	种子上有效成份%	播种后 10 天		播种后 20 天		备注
		被害率%	保苗率%	被害率%	保苗率%	
10% 二氯苯醚菊酯	0.0125	9.43	5.7	10.96	41.8	播种期：6 月 25 日
10% 二氯苯醚菊酯	0.025	4.43	55.7	5.73	65.1	
10% 二氯苯醚菊酯	0.05	1.84	81.6	2.76	85.2	
10% 二氯苯醚菊酯	0.1	0.83	91.7	1.20	93.6	
50% 对硫磷	0.1	2.12	78.8	3.70	80.2	
对照（不处理）	—	10.01		8.70		

表 3 二氯苯醚菊酯处理小麦种子防治蝼蛄的效果 河南中牟 1976

药剂种类	种子上有效成份%	播后 12 天		播后 20 天		播后 28—30 天		播后 40 天		备注
		被害率%	保苗率%	被害率%	保苗率%	被害率%	保苗率%	被害率%	保苗率%	
10%二氯苯醚菊酯	0.05	—	—	—	—	1.49	87.4			播种期：8 月31日
10%二氯苯醚菊酯	0.1	—	—	—	—	1.23	89.6			
30% 杀虫双	0.1	—	—	—	—	2.85	67.5			
50% 对硫磷	0.1	—	—	—	—	3.39	71.4			
对照	—	—	—	—	—	11.84				
10%二氯苯醚菊酯	0.05	0.30	98.9	0.61	98.0	3.38	91.4	3.94	90.5	播种期：9 月26日
10%二氯苯醚菊酯	0.1	0.42	97.1	0.48	98.4	1.85	95.3	2.01	95.2	
50% 地亚农	0.1	0.76	94.7	8.24	72.9	10.86	72.1	13.97	66.3	
50% 对硫磷	0.1	0.39	97.3	0.83	97.3	1.66	95.8	1.88	95.5	
对照	—	14.39		30.33		39.50		41.48		
10%二氯苯醚菊酯	0.025	2.90	93.0	7.89	85.5					播种期：10月 8 日
10%二氯苯醚菊酯	0.05	2.79	93.2	6.63	87.8					
10%二氯苯醚菊酯	0.1	1.80	95.6	4.50	91.2					
50% 地亚农	0.1	6.12	85.2	12.02	77.9					
50% 甲胺磷	0.1	2.26	94.5	11.30	79.3					
25% 苯哒磷	0.1	2.43	94.1	7.53	86.1					
50% 对硫磷	0.1	1.05	97.5	2.66	95.1					
对照	—	41.25		54.50						

等于辛硫磷和对硫磷的效果，优于地亚农、苯哒磷、异杀虫畏和杀虫双等，当种子上二氯苯醚菊酯有效成分为0.1%时，20—22天的保苗率为80.9—98.4%；种子上对硫磷有效成分为0.1%时，保苗率为84.9—97.3%，而地亚农的效果较差，当种子上有效成分为0.1%时，保苗率只72.9—87.9%，有效成分增至0.2%时，保苗率方可达93.9%。试验还证明，应用二氯苯醚菊酯拌种的小麦种子生长良好，并无药害发生。

综上所述，二氯苯醚菊酯对蝼蛄等地下害虫有较强的胃毒和触杀作用，田间应用拌种方法，当种子上有效成分在0.025—0.05%间，即可获得良好的保苗效果，有效成分为0.1%时，防治效果更为理想。二氯苯醚菊酯的毒性很低。国内资料，对小白鼠口服致死中量为1600毫克/公斤，较目前推广应用的对硫磷（小白鼠口服致死中量为6.4毫克/公斤）要安全得多，今后随着农药生产的发展，应用二氯苯醚菊酯处理种子防治地下害虫是有前途的。

表4 二氯苯醚菊酯等几种药剂拌种小麦防治华北蝼蛄的效果 河南中牟 1977

药剂种类	种子上有效成份%	调查株数	播后11—14天		播后19—22天		备注
			被害率%	保苗率%	被害率%	保苗率%	
10% 二氯苯醚菊酯	0.025	2068	2.79	87.3	4.33	85.1	播种期：9月20日
10% 二氯苯醚菊酯	0.05	2124	1.37	93.7	2.02	93.1	
10% 二氯苯醚菊酯	0.1	1938	1.19	94.6	2.32	92.0	
50% 地亚农	0.1	1445	1.11	94.9	3.53	87.9	
50% 地亚农	0.2	1529	1.18	94.6	1.77	93.9	
50% 辛硫磷	0.1	1296	1.93	91.2	4.24	85.4	
50% 异杀虫畏	0.2	1196	11.79	46.2	15.55	46.6	
50% 对硫磷	0.1	1766	1.93	91.2	3.79	87.0	
对照	—	2813	21.90		29.13		
10% 二氯苯醚菊酯	0.025	1989	1.31	90.9	7.24	79.4	播种期：9月29日
10% 二氯苯醚菊酯	0.05	1896	1.42	90.2	9.86	71.9	
10% 二氯苯醚菊酯	0.1	1734	0.63	95.6	6.69	80.9	
25% 苯哒磷	0.1	1106	1.00	93.8	7.91	77.5	
50% 对硫磷	0.1	1646	1.03	92.9	5.29	84.9	
对照	—	3420	14.44		35.09		

参 考 文 献

江苏省农药研究所 1977 新农药二氯苯醚菊酯试制简讯。昆虫学报 **20** (2): 236。
魏鸿钧 张治体 1977 防治地下害虫药剂的取代研究。中国农业科学 **3**: 67—71。
Berkovitch, I. 1974 A new synthetic pyrethroid. *International Pest Control* **16** (1):20.

EXPERIMENTS ON THE CONTROL OF SOIL-INSECTS WITH PERMETHRIN

WAI HUNG-CHUEN

(Institute of Plant Protection, Academy of Agricultural Sciences of China)

CHANG JYH-TII

(Institute of Plant Protection, Honan Academy of Agricultural and Forestrial Sciences)